

Ein neuer deutscher Transistor

Nach langen sorgfältigen Vorarbeiten hat jetzt die SAF als erstes der großen deutschen Unternehmen einen Transistor auf den Markt gebracht. Dies ist um so mehr zu begrüßen, als angesichts des heutigen Standes der Technik die Halbleitertrioden von zahlreichen Fachleuten seit langer Zeit sehnsüchtig erwartet wurden. Während die amerikanischen Transistoren selbst für amerikanische (zivile) Kreise kaum beschaffbar sind, litten die bisherigen deutschen Transistor-Fertigungen spürbar unter großen Schwierigkeiten, besonders aber unter dem Kapitalmangel, denn eine Transistor-Fertigung setzt nicht nur größte Erfahrungen in der Physik der Halbleiter und eine souveräne Beherrschung diffiziler Arbeitsgänge voraus, sondern erfordert leider auch erhebliche Investitionsmittel. Dies wird deutlich, wenn man bedenkt, daß vor kurzem vier große und gewiß nicht notleidende amerikanische Unternehmen Staatsgelder in Höhe von je 1 bis 1,5 Millionen Dollar allein zur Verbesserung der Fabrikationseinrichtungen für Transistoren erhielten. Unter diesen Umständen ist es besonders hoch zu werten, daß sich deutsche Spezialisten mit bescheidensten Mitteln, aber unermüdlichem Fleiß bemühen, zuverlässige Transistoren zu entwickeln und in praktisch brauchbaren Toleranzen auf den Markt zu bringen.

Der unter Verwendung ausgesuchter Materialien gebaute SAF-Transistor VS 200 braucht einen Vergleich mit dem leistungsfähigsten amerikanischen Transistor nicht zu scheuen, wie die in der Tabelle mit aufgeführten Daten des G 11, einer Germanium-Leistungstriode der General Electric, beweisen. Mit einem Durchmesser von 4,8 mm bei 12 mm Körperlänge ist der neue SAF-Transistor sogar noch kleiner als die bekannten Kristalldioden der gleichen Firma. Als Anschlüsse dienen drei 27 mm lange Drähte, von denen der 0,8 mm starke Basisanschluß an der einen Stirnseite sitzt, während die Anschlüsse der Collector- und Emittiernadeln als 0,4 mm starke Drähte die andere Stirnseite verlassen. Das gesamte Halbleitersystem ist in eine feste Kunststoffmasse eingebettet und daher weitgehend unempfindlich gegen Stöße und andere mechanische Beanspruchungen.

Die elektrischen Daten des neuen Punkt-Transistors (s. Tabelle) eröffnen ihm zahl-

reiche Anwendungsmöglichkeiten, unter denen an erster Stelle die Verstärkung schwacher Nieder- oder Hochfrequenzströme sowie die Schwingungserzeugung, z. B. in Oszillatorschaltungen, stehen. Bild 1 zeigt die Ersatzschaltung dieses Typs, während Bild 2 die Collector-Kennlinien in Abhängigkeit vom Emittierstrom wiedergibt. Aus Bild 3 kann der Emittierstrom in Abhängigkeit von der Emittierspannung und dem Collectorstrom (Parameter) ermittelt werden. In der Praxis arbeitet man im Emittierkreis stets mit einem Schutzwiderstand, der den Emittierstrom auf zulässige Werte (max. 6 mA) begrenzt und dadurch auch den Collector schützt.

Beim Einbau von Transistoren sind die gleichen Vorsichtsmaßregeln wie bei Kristalldioden zu beachten. Insbesondere soll nur mit geerdetem oder spannungslosem LötKolben in spannungsfreien Schaltungen und ferner so kurzzeitig gelötet werden, daß die Kristalltriode keine unzulässige Erwärmung erfährt. Herbert G. Mende

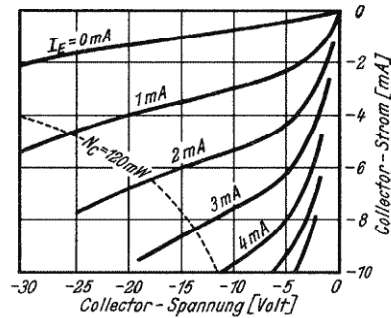


Bild 2. Collector-Kennlinien

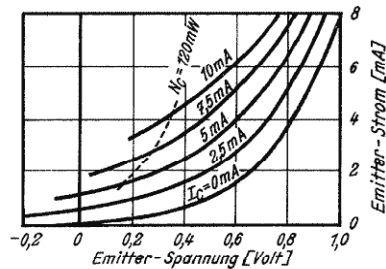


Bild 3. Emittier-Kennlinien

Tabelle der Transistor-Daten

Eigenschaften	SAF VS 200	GE G 11	
Max. Betriebswerte			
Collectorspannung	-30	-30	Volt
Collectorstrom	- 8	- 7	mA
Collectorverlustleistung	120	100	mW
Emittierstrom	+ 6	+ 3	mA
Temperatur	+45	+40	°C
Norm. Arbeitspunkt			
Collectorspannung	-20	-25	Volt
Emittierstrom	+0,5	+0,5	mA
Emittierwiderstand	500	ca. 275	Ω
Basiswiderstand	120	200	Ω
Collectorwiderstand	12	22	kΩ
Übertragungswiderstand	30	—	kΩ
Stromverstärkungsfaktor α	> 2	2,2	—
Sp.-Verstärkungsfaktor β	>30	—	—
Leistungsprodukt α · β	>75	—	—

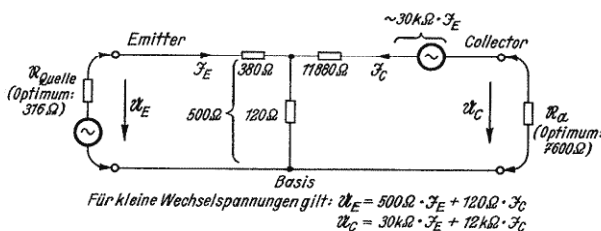


Bild 1. Vereinfachtes Ersatzschaltbild des SAF-Transistors VS 200